

RND  
lab

# AD/DC Clamp Meter

User Manual

RND 365-00009

Contents	Page
1. Safety .....	3
1-1. International Safety Symbols .....	3
1-2. Safety Notes .....	3
1-3. Warnings .....	3
1-4. Cautions .....	3
2. Description .....	4
2-1. Meter Description .....	4
2-2. Display icons Description .....	5
2-2. Display icons Description .....	5
4. General Specifications .....	9
5. Operation .....	10
5-1. AC/DC Current Measurements .....	10
5-2. AC Voltage Measurement .....	10
5-3. DC Voltage Measurement .....	10
5-4. Resistance .....	10
5-5. Capacitance Measurements .....	11
5-6. Frequency Measurements .....	11
5-7. Temperature Measurements .....	11
5-8. Continuity Measurements .....	12
5-9. Diode Test .....	12
6. Maintenance .....	14

## 1. Safety

### 1-1. International Safety Symbols

-  This symbol, adjacent to another symbol or terminal, indicates the user must refer to the manual for further information.
-  This symbol, adjacent to a terminal, indicates that, under normal use, hazardous voltages may be present
-  Double insulation

### 1-2. Safety Notes

- Do not exceed the maximum allowable input range of any function.
- Do not apply voltage to meter when resistance function is selected.
- Set the function switch OFF when the meter is not in use.
- Remove the battery if meter is to be stored for longer than 60 days.

### 1-3. Warnings

- Set function switch to the appropriate position before measuring.
- When measuring volts do not switch to current/resistance modes.
- Do not measure current on a circuit whose voltage exceeds 600V.
- When changing ranges always disconnect the test leads from the circuit under test.

### 1-4. Cautions

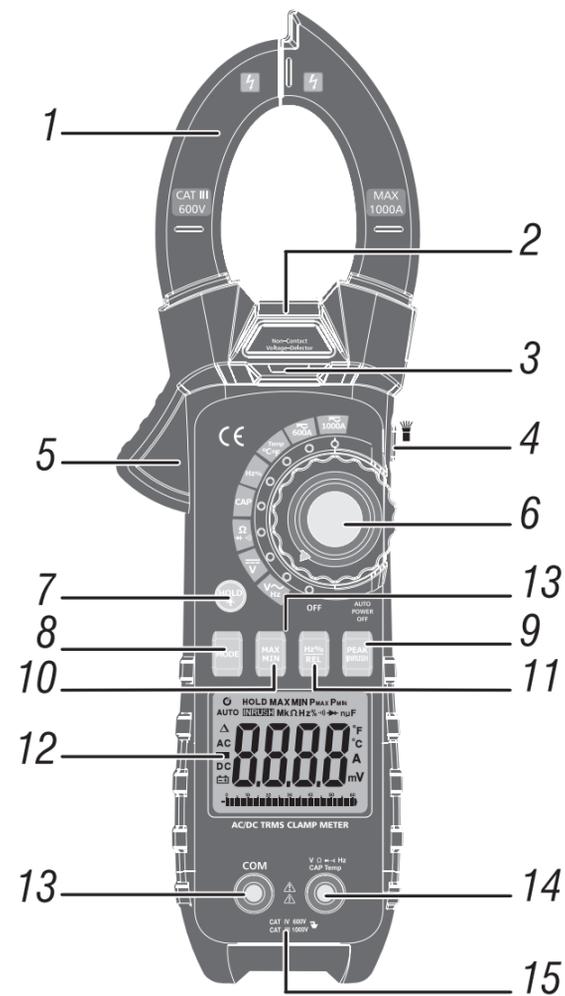
- Improper use of this meter can cause damage, shock, injury or death. Read and understand this user manual before operating the meter.
- Always remove the test leads before replacing the battery or fuses.
- Inspect the condition of the test leads and the meter itself for any damage before operating the meter. Repair or replace any damage before use.
- Use great care when making measurements if the voltages are greater than 25VAC rms or 35VDC. These voltages are considered a shock hazard.
- Always discharge capacitors and remove power from the device under test before performing Diode, Resistance or Continuity tests.
- Voltage checks on electrical outlets can be difficult and misleading because of the uncertainty of connection to the recessed electrical contacts. Other means should be used to ensure that the terminals are not "live".
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Function	Maximum Input
A AC, A DC	1000A AC
V DC, V AC	1000V DC/AC
Resistance, Capacitance, Frequency, Diode Test	600V DC/AC
Temperature	600V DC/ AC

## 2. Description

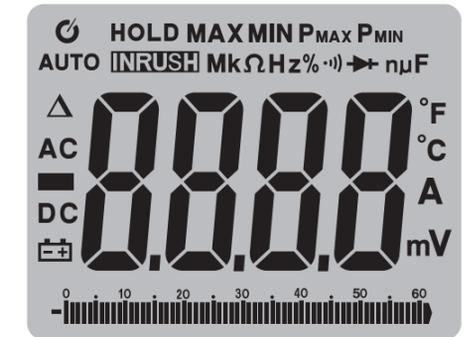
### 2-1. Meter Description

- 1-Current clamp
- 2-Flash light LED
- 3-Non-contact AC voltage indicator light
- 4-Flash light button
- 5-Clamp trigger
- 6-Rotary Function switch
- 7-Data Hold and Backlight button
- 8-MODE select button
- 9-PEAK/INRUSH button
- 10-Max/Min button
- 11-Hz%/REL button
- 12-LCD display
- 13-COM input jack
- 14-V Ω CAP TEMP Hz jack
- 15-Battery Cover



### 2-2. Display icons Description

- HOLD** Data Hold
- Minus sign** Negative reading display
- 0 to 5999** Measurement display digits
- Δ** REL/DCA Zero
- MAX/MIN** Maximum/Minimum
- ⏻** Auto Power Off
- AUTO** Auto Range mode
- DC/AC** Direct Current/Alternating Current
- ⚡** Low battery
- mV or V** Milli-volts or Volts(Voltage)
- Ohms** (Resistance)
- A** Amperes(Current)
- F** Farad(Capacitance)
- Hz/%** Hertz(Frequency)/Percent(duty ratio)
- °F and °C** Fahrenheit and Celsius units(Temperature)
- n, m, μ, M, k** Unit of measure prefixes: nano, milli, micro, mega, and kilo
- |)** Continuity test
- ➔** Diode test



### 2-2. Display icons Description

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
AC True RMS	600.0A	100mA	±2.5% of rdg + 8digits
Current (Auto Rang)	1000A	1A	±3% of rdg + 8digits

Over rang protection: Maximum input 1000A

Frequency Response: 50Hz to 60Hz True RMS

All AC current ranges are specified from 5% to 100% ranges.

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
DC Current (Auto Rang)	600.0A	100mA	±2.5% of rdg + 8digits
	1000A	1A	±3% of rdg + 8digits

Maximum input 1000A

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
DC Voltage (Auto-ranging)	600.0mV	0.1mV	±1% of rdg ± 20digits
	6.000V	1mV	±1.2% of rdg ± 3digits
	60.00V	10mV	±1.2% of rdg ± 3digits
	600.0V	100mV	±1.2% of rdg ± 3digits
	1000V	1V	±1.5% of rdg ± 3digits

Maximum Input: 1000V DC

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
AC True RMS Voltage (Auto-ranging)	6.000V	1mV	±1.5% of rdg ± 5digits
	60.00V	10mV	±1.5% of rdg ± 5digits
	600.0V	100mV	±1.5% of rdg ± 5digits
	1000V	1V	±3% of rdg ± 8digits

AC Response: 50 Hz to 400Hz

Maximum Input: 1000V AC RMS.

All AC Voltage ranges are specified from 5% to 100% ranges.

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
Resistance (Auto-ranging)	600.0Ω	0.1Ω	±1% of rdg ± 4digits
	6.000kΩ	1Ω	±1.5% of rdg ± 2digits
	60.00kΩ	10Ω	±1.5% of rdg ± 2digits
	600.0kΩ	100Ω	±1.5% of rdg ± 2digits
	6.000MΩ	1kΩ	±2.0% of rdg ± 5digits
	60.00MΩ	10kΩ	±2.5% of rdg ± 8digits

Input Protection: 600V DC or 600V AC RMS.

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
Capacitance (Auto-ranging)	6.000nF	1pF	±5% of rdg ± 30digits
	60.00nF	10pF	±5% of rdg ± 20digits
	600.0nF	0.1nF	±3% of rdg ± 5digits
	6.000uF	1nF	±3% of rdg ± 5digits
	60.00uF	10nF	±3% of rdg ± 5digits
	600.0uF	0.1uF	±4% of rdg ± 10digits
	6000uF	10uF	±4.5% of rdg ± 10digits

Input Protection: 600V DC or 600V AC RMS.

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
Frequency (Auto-ranging)	6.000Hz	0.001Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	60.00Hz	0.01Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	600.0Hz	0.1Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	6.000KHz	1Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	60.00KHz	10Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	600.0KHz	100Hz	±1.0% of rdg ± 5digits
	10MHz	10KHz	±1.0% of rdg ± 5digits

Sensitivity: >5V RMS

Frequency with test leads(AC Voltage)

Function	Testing Condition	Accuracy ±(% of reading + digits)
Frequency (Auto-ranging)	10Hz to 10kHz	±(1.0% of rdg + 5digits)
Duty Cycle	20.0%~80.0%	±(1.5% of rdg + 10digits)

Input Protection:1000V AC RMS

Duty Cycle sensitivity 10Hz to 1kHz

Sensitivity: >15V AC RMS

Frequency with jaws or (AC Current)

Function	Testing Condition	Accuracy ±(% of reading + digits)
Frequency	40Hz to 1kHz	±(1.0% of rdg + 5digits)
Duty Cycle	20.0%~80.0%	±1.5% of rdg ± 10digits

Maximum Input:1000A AC

Duty Cycle sensitivity 10Hz to 1kHz

Sensitivity: > 50A (600A range)

Sensitivity: > 500A (1000A range)

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
Temperature	-20°C~+760°C	0.1/1°C	± 3% of rdg ± 5°C
	-4°F~+1400°F	0.1/1°F	± 3% of rdg ± 9°F

Sensor: Type K Thermocouple

Input Protection: 600V DC or 600V AC RMS.

Function	Testing Condition	Reading
Diode	Forward DCA is approx.1mA, open circuit Voltage MAX . 3V	Forward voltage drop of Diode
Continuity	Test current MAX. 1.5mA	Buzzer makes a long sound, While resistance is less than(50Ω)

Input Protection: 600V DC or 600V AC RMS.

#### 4. General Specifications

Clamp jaw opening	1.9"(48mm)approx.
Flexible coi	φ140*180mm
Display	3-6/7 digits(6000 counts)backlit LCD
Continuity check	Threshold 50Ω; Test current <0.35mA
Diode test	Test current of 1.5mA typical; Open circuit voltage <3VDC typical
Low Battery indication	'  ' is displayed
Over-range indication	'OL' display
Measurement rate	3 readings per second, nominal
PEAK	Captures peaks >1ms
INRUSH	100MS
Temperature sensor	Type K thermocouple
Input Impedance	10MΩ(VDC and VAC)
AC response	True RMS(AAC and VAC)
Operating Temperature	5°C to 40°C(41°F to 104°F)
Storage Temperature	-20°C to 60°C(-4°F to 140°F)
Operating Humidity	Max 80% up to 31°C(87°F) decreasing linearly to 50% at 40°C(104°F)
Storage Humidity	<80%
Operating Altitude	7000ft. (2000meters)maximum.
Battery	One(1) 9V Battery
Auto Power OFF	After approx. 30 minutes
Dimensions	230 x 76 x 40mm
Safety	For indoor use and in accordance with the requirements for double insulation to IEC1010-1(2001): EN61010-1(2001) Overvoltage Category III 1000V and Category IV 600V, Pollution Degree 2.

## 5. Operation

**NOTES:** Read and understand all **Warning** and **Caution** statements in this operation manual prior to using this meter. Set the function select switch to the OFF position when the meter is not in use.

### 5-1. AC/DC Current Measurements

**WARNING:** Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

- Set the Function switch to the **1000A, 600A** or **60A** range. If the approx. Range of the measurement is not known, select the highest range then move to the lower ranges if necessary.
- Press the **REL** button to zero the meter display.
- Use the **MODE** button to select AC or DC Current.
- Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor. For optimum results, center the conductor in the jaw.
- The clamp meter LCD will display the reading.

### 5-2. AC Voltage Measurement

- Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the positive **V → CAP TEMP Hz Ω** terminal.
- Set the function switch to the **V~** position.
- Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- Read the voltage measurement on the LCD display.

### 5-3. DC Voltage Measurement

- Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the positive **V → CAP TEMP Hz Ω** terminal.
- Set the function switch to the **V-** position.
- Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- Read the voltage measurement on the LCD display.

### 5-4. Resistance

- Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive terminal.
- Set the function switch to the **Ω → CAP** position.

- Touch the test probe tips across the circuit or component under test.
- Read the resistance on the LCD display.

### 5-5. Capacitance Measurements

**WARNING:** To avoid electric shock, discharge the capacitor under test before measuring.

- Set the function switch to the **Ω → CAP** position.
- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive jack.
- Touch the test probe tips across the part under test. If “**disc**” appears in the display, remove and discharge the component.
- Read the capacitance value in the display.
- The display will indicate the proper decimal point and value.

**Note:** For very large values of capacitance measurement it can take several minutes before the final reading stabilizes.

### 5-6. Frequency Measurements

- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive jack.
- Set the function switch to the **Hz** Position.
- Press **Hz/%** button to select the Frequency(Hz) or Duty cycle(%).
- Touch the test probe tips across the part under test.
- Read the value on the display.
- The display will indicate the proper decimal point and value.
- In Voltage and Current mode Press **Hz/%** button to select the Frequency(Hz) or Duty cycle(%).

### 5-7. Temperature Measurements

- Set the function switch to the **TEMP** position.
- Insert the Temperature Probe into the negative **COM** and the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive jacks, observing polarity.
- Touch the Temperature Probe head to the device under test. Continue to touch the part under test with the probe until the reading stabilizes.
- Read the temperature on the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.
- Use the **MODE** button to select °C or °F.

**WARNING:** To avoid electric shock, be sure the thermocouple probe has been removed before changing to another measurement function.

### 5-8. Continuity Measurements

- Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive terminal.
- Set the function switch to the **Ω → ··) CAP** position.
- Use the **MODE** button to select continuity “**··)**”. The display icons will change when the **MODE** button is pressed.
- Touch the test probe tips across the circuit or component under test.
- If the resistance is  $<30\Omega$ , a tone will sound.

### 5-9. Diode Test

- Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **V → CAP TEMP Hz Ω** positive jack
- Turn the function switch to **Ω → ··) CAP** position. Use the **MODE** button to select the diode function if necessary (diode symbol will appear on the LCD when in Diode test mode)
- Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction under test. Note the meter reading
- Reverse the test lead polarity by reversing the red and black leads. Note this reading
- The diode or junction can be evaluated as follows:
  - 1-If one reading displays a value (typically 0.400V to 0.900V) and the other reading displays OL, the diode is good.
  - 2-If both readings display OL the device is open.
  - 3-If both readings are very small or '0', the device is shorted.

### Mode

Press **MODE** key the selection of double measured functions which are present at display is possible. In particular this key is active in **V → CAP Ω ··)** position to select among resistance test, diode test, continuity test and capacitance test, and in Temp position to select between °F or °C. and in current position to select between AC or DC current measurements.

To press and hold the mode key to turn the system on, the auto power off function will be cancelled.

### PEAK

**Note:** Only ACV functions can do the peak value measurement.

**PEAK** Key is the peak value measurement key that acts with trigger.

### INRUSH

**Note:** Only ACA functions can do the **INRUSH** value measurement.

- Close motor and then install Jaw.
- Press the INRUSH button, “----” will appear in the display.
- Open motor and then read the value on the display.

### Data Hold

To freeze the LCD reading, press the **HOLD** button. While data hold is active, the **HOLD** icon appears on the LCD. Press the **HOLD** button again to return to normal operation.

### Relative

- Press the **REL** button to zero the display. “REL” will appear in the display. The displayed reading is now the actual value less the stored “zero” value.
- Press the REL button to view the stored value. “REL” will flash in the display.
- To exit this mode, press and Hold the **REL** button until “REL” is no longer in the display.

### MAX/MIN

Press **MAX/IN** key the maximum and minimum values are measured. This mode is activated on each measurement except for continuity test, diode test capacitance test, frequency test and duty cycle test.

This mode is disabled keeping pressed **MAX/MIN** key or moving the rotary switch.

### HZ/%

With rotary switch on **HZ/%**, Voltage, Current, positions, the **HZ%** key permits to select the frequency test(Hz) or the duty cycle test(%).

### Flash Light Button

Press the Flash light button to turn the flash light on. Press again to turn the flash light off.

### LCD Backlight Button

The **LCD** is equipped with backlighting for easier viewing, especially in dimly lit areas. Press the backlight button to turn the backlight on. Press again to turn the backlight off. Note that the meter does have an auto power off feature as described below.

### Automatic Power OFF

In order to conserve battery life, the meter will automatically turn off after approximately 15 minutes. To turn the meter on again, turn the function switch to the **OFF** position and then to the desired function position.

## 6. Maintenance

**WARNING:** To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input terminals, and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate the meter with an open case.

### Cleaning and Storage

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for 60 days or more, remove the battery and store it separately.

### Battery Replacement

- Remove the Phillips head screw that secures the rear battery door
- Open the battery compartment
- Replace the 9V battery
- Secure the battery compartment

### Temperature Probe Replacement

**Note:** To use a Type K thermocouple probe that is terminated by a subminiature (flat blade)connector, a subminiature-to-banana plug adaptor is required.



Inhalt	Seite
1. Sicherheit .....	3
1-1. Internationale Sicherheitssymbole .....	3
1-2. Sicherheitshinweise .....	3
1-3. Warnungen .....	3
1-4. Vorsichtshinweise .....	3
2. Beschreibung .....	4
2-1. Beschreibung des Zählers .....	4
2-2. Beschreibung angezeigter Symbole .....	5
2-2. Beschreibung angezeigter Symbole .....	5
4. Allgemeine Spezifikationen .....	9
5. Betrieb .....	10
5-1. Wechsel-/Gleichstrommessungen .....	10
5-2. Wechselspannungsmessung .....	10
5-3. Gleichspannungsmessung .....	10
5-4. Widerstand .....	10
5-5. Kapazitätsmessungen .....	11
5-6. Frequenzmessungen .....	11
5-7. Temperaturmessungen .....	11
5-8. Durchgangsmessungen .....	12
5-9. Diodentest .....	12
6. Wartung .....	14

## 1. Sicherheit

### 1-1. Internationale Sicherheitssymbole

-  Dieses Symbol neben einem anderen Symbol oder einer Klemme weist darauf hin, dass der Benutzer weitere Informationen im Handbuch findet.
-  Dieses Symbol neben einer Klemme weist darauf hin, dass bei normalem Gebrauch gefährlich hohe Spannungen anliegen können
-  Doppelte Isolierung

### 1-2. Sicherheitshinweise

- Überschreiten Sie nicht den maximal zulässigen Eingangsbereich einer Funktion.
- Legen Sie keine Spannung an den Zähler an, wenn die Widerstandsfunktion ausgewählt ist.
- Schalten Sie den Funktionsschalter AUS, wenn der Zähler nicht verwendet wird.
- Entfernen Sie die Batterie, wenn der Zähler länger als 60 Tage gelagert werden soll.

### 1-3. Warnungen

- Bringen Sie den Funktionsschalter vor der Messung in die richtige Position.
- Wechseln Sie während der Spannungsmessung nicht in den Amperemodus oder Widerstandsmodus.
- Messen Sie keinen Strom an einem Stromkreis mit einer Spannung über 600 V.
- Trennen Sie vor einem Bereichswechsel immer die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis.

### 1-4. Vorsichtshinweise

- Die unsachgemäße Verwendung dieses Zählers kann zu Schäden, Stromschlägen, Verletzungen oder zum Tod führen. Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie den Zähler in Betrieb nehmen.
- Entfernen Sie vor dem Batterie- oder Sicherungswechsel immer die Messleitungen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Zählers den Zustand der Messleitungen und den Zähler selbst auf Schäden. Reparieren oder ersetzen Sie etwaige Schäden vor der Verwendung.
- Seien Sie bei Messungen besonders vorsichtig, wenn die Spannungen grösser als 25 VAC eff. oder 35 VDC sind. Bei diesen Spannungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Entladen Sie vor der Durchführung von Diodentests, Widerstands- oder Durchgangsprüfungen stets die Kondensatoren und trennen Sie das zu prüfende Gerät von der Stromversorgung.
- Das Prüfen der Spannung an Steckdosen kann aufgrund der tief liegenden elektrischen Kontakte schwierig sein und zu falschen Ergebnissen führen. Andere Mittel sollten verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht spannungsführend sind.
- Wenn das Gerät auf eine andere Weise verwendet wird als vom Hersteller angegeben, ist der Schutz, den das Gerät bietet, nicht gewährleistet.

Funktion	Maximale Eingangsleistung
AAC, ADC	AC 1000 A
VDC, VAC	1000 VAC/VDC
Widerstand, Kapazität, Frequenz, Diodenprüfung	600 VAC/VDC
Bereich	600 VAC/VDC

## 2. Beschreibung

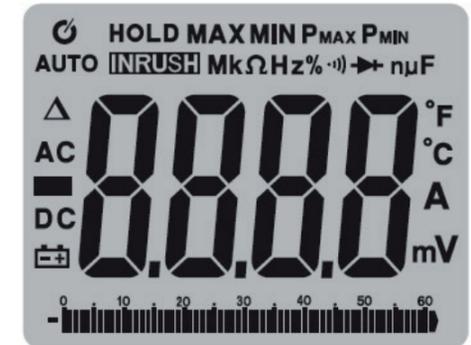
### 2-1. Beschreibung des Zählers

- 1-Stromzange
- 2-LED-Taschenlampe
- 3-Berührungslose Wechselspannungs-Signalleuchte
- 4-Taste Taschenlampe
- 5-Befestigungsschelle
- 6-Drehfunktionsschalter
- 7-Taste Datenspeicher und Hintergrundbeleuchtung
- 8-Taste Betriebsartenwahl
- 9-Taste Spitzenstrom/Einschaltstrom (PEAK/ INRUSH)
- 10-Taste Max/Min
- 11-Taste Hz%/REL
- 12-LCD-Anzeige
- 13-COM-Eingang Fremdspannungsbuchse
- 14-V Ω CAP TEMP Hz Fremdspannungsbuchse
- 15-Batteriefachabdeckung



### 2-2. Beschreibung angezeigter Symbole

- HOLD** Datenspeicher
- Minuszeichen** Anzeige negativer Messwert
- 0 auf 5999** Anzeige Messwerte
- Δ** REL/DCA Null
- MAX/MIN** Maximum/Minimum
- ⏻** Auto Power Off
- AUTO** Betriebsart automatische Bereichswahl
- AC/DC** Gleichstrom/Wechselstrom
- 🔋** Batterie schwach
- mV oder V** Millivolt oder Volt (Spannung)
- Ohm** (Widerstand)
- A** Ampere (Strom)
- F** Farad (Kapazität)
- HZ/%** Hertz (Frequenz)/Prozent (rel. Einschaltdauer)
- °F und °C** Einheiten Fahrenheit und Celsius (Temperatur)
- n, m, μ, M, k** Masseinheiten-Präfixe: Nano, Milli, Mikro, Mega und Kilo
- |)** Durchgangsprüfung
- ➡+** Diodentest



### 2-2. Beschreibung angezeigter Symbole

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Echteeffektivwert Wechselstrom (automatische Bereichswahl)	600.0 A	100 mA	±2.5% des Messwerts +8 Stellen
	1000 A	1 A	±3% des Messwerts +8 Stellen

Schutz Messbereichsüberschreitung: Maximalwert 1000 A

Frequenzgang: 50 Hz bis 60 Hz Echteeffektivwert

Alle Wechselstrombereiche sind in einem Bereich von 5% bis 100% festgelegt.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Gleichstrom (automatische Bereichswahl)	600.0 A	100 mA	±2.5% des Messwerts +8 Stellen
	1000 A	1 A	±3% des Messwerts +8 Stellen

Maximalwert 1000 A

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Gleichspannung (automatische Bereichswahl)	600.0 mV	0.1 mV	±1% des Messwerts ±20 Stellen
	6.000 V	1 mV	±1.2% des Messwerts ±3 Stellen
	60.00 V	10 mV	±1.2% des Messwerts ±3 Stellen
	600.0 V	100 mV	±1.2% des Messwerts ±3 Stellen
	1000 V	1 V	±1.5% des Messwerts ±3 Stellen

Maximaler Eingang: 1000 VDC

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
AC Effektiv- spannungswert (automatische Bereichswahl)	6.000 V	1 mV	±1.5% des Messwerts ±5 Stellen
	60.00 V	10 mV	±1.5% des Messwerts ±5 Stellen
	600.0 V	100 mV	±1.5% des Messwerts ±5 Stellen
	1000 V	1 V	±3% des Messwerts ±8 Stellen

AC-Ansprechverhalten: 50 Hz bis 400 Hz

Maximaler Eingang: 1000 VAC eff.

Alle Wechselspannungsbereiche sind in einem Bereich von 5% bis 100% festgelegt.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Widerstand (automatische Bereichswahl)	600.0 Ω	0.1 Ω	±1% des Messwerts ±4 Stellen
	6.000 kΩ	1 Ω	±1.5% des Messwerts ±2 Stellen
	60.00 kΩ	10 Ω	±1.5% des Messwerts ±2 Stellen
	600.0 kΩ	100 Ω	±1.5% des Messwerts ±2 Stellen
	6.000 MΩ	1 kΩ	±2.0% des Messwerts ±5 Stellen
	60.00 MΩ	10 kΩ	±2.5% des Messwerts ±8 Stellen

Eingangsschutz: 600 VDC oder 600 VAC eff.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Kapazität (automatische Bereichswahl)	6.000 nF	1 pF	±5% des Messwerts +30 Stellen
	60.00 nF	10 pF	±5% des Messwerts +20 Stellen
	600.0 nF	0.1 nF	±3% des Messwerts +5 Stellen
	6.000 uF	1 nF	±3% des Messwerts +5 Stellen
	60.00 uF	10 nF	±3% des Messwerts +5 Stellen
	600.0 uF	0.1 uF	±4% des Messwerts +10 Stellen
	6000 uF	10 uF	±4.5% des Messwerts +10 Stellen

Eingangsschutz: 600 VDC oder 600 VAC eff.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Frequenz (automatische Bereichswahl)	6.000 Hz	0.001 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	60.00 Hz	0.01 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	600.0 Hz	0.1 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	6.000 KHZ	1 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	60.00 KHZ	10 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	600.0 KHZ	100 Hz	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen
	10 MHz	10 KHZ	±1.0% des Messwerts ±5 Stellen

Empfindlichkeit: >5 V eff.

Frequenz mit Messleitungen (Wechselspannung)

Funktion	Prüfbedingung	Genauigkeit ± (% des Messwerts + Stellen)
Frequenz (automatische Bereichswahl)	10 Hz bis 10 kHz	±(1.0% des Messwerts +5 Stellen)
Tastverhältnis	20.0%~80.0%	±(1.5% des Messwerts +10 Stellen)

Eingangsschutz: 1000 VAC eff.

Tastverhältnisempfindlichkeit 10 Hz bis 1 kHz

Empfindlichkeit: >15 VAC eff.

Frequenz mit Backen oder (Wechselstrom)

Funktion	Prüfbedingung	Genauigkeit ± (% des Messwerts + Stellen)
Frequenz	40 Hz bis 1 kHz	±(1.0% des Messwerts +5 Stellen)
Tastverhältnis	20.0%~80.0%	±1.5% des Messwerts +10 Stellen

Maximaler Eingang: AC 1000 A

Tastverhältnisempfindlichkeit 10 Hz bis 1kHz

Empfindlichkeit: >50 A (600 A-Bereich)

Empfindlichkeit: >500 A (1000 A-Bereich)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)
Bereich	-20 °C~+760 °C	0.1/1 °C	±3% des Messwerts ±5 °C
	-4 °F~+1400 °F	0.1/1 °F	±3% des Messwerts ±9 °F

Sensor: Thermoelement Typ K

Eingangsschutz: 600 VDC oder 600 VAC eff.

Funktion	Prüfbedingung	Messen
Diode	DCA vorwärts ca. 1 mA, Leerlaufspannung MAX 3 V	Durchlassspannungsabfall der Diode
Kontinuität	Prüfstrom MAX 1.5 mA	Der Summer ertönt lange, während der Widerstand weniger als (50 Ω) beträgt

Eingangsschutz: 600 VDC oder 600 VAC eff.

#### 4. Allgemeine Spezifikationen

Spannbackenöffnung	ca. 1.9" (48 mm)
Flexible Windung	φ140*180 mm
Anzeige	LCD-Anzeige mit 3-6/7 Stellen (6000 Zählwerte) und Hintergrundbeleuchtung
Durchgangsprüfung	Schwellenwert 50 Ω; Prüfstrom <0.35 mA
Diodentest	Typ. Prüfstrom 1.5 mA, typ. Leerlaufspannung <3 VDC
Anzeige für niedrigen Batteriestand	„  “ wird angezeigt
Bereichsüberschreitungsanzeige	Anzeige „OL“
Messrate	3 Messwerte pro Sekunde, nominal
PEAK (Spitzenwert)	Erfasste Spitzenwerte >1 ms
INRUSH (Einschaltstrom)	100 MS
Temperatursensor	Thermoelement Typ K
Eingangsimpedanz	10 MΩ (VDC und VAC)
AC-Ansprechverhalten	Echtheffektivwert (AAC und VAC)
Betriebstemperatur	5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F)
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Luftfeuchte bei Betrieb	Max. 80% bis 31 °C (87 °F) linear abnehmend auf 50% bei 40 °C (104 °F)
Luftfeuchte bei Lagerung	<80%
Betriebshöhe	Max. 7000 ft. (2000 m)
Batterie	Eine (1) 9-V-Batterie
Automatische Abschaltung	Nach ca. 30 Minuten
Abmessungen	230 x 76 x 40 mm
Sicherheit	Für den Einsatz in Innenräumen und gemäss den Anforderungen für doppelte Isolierung gemäss IEC1010-1 (2001); EN61010-1 (2001) Überspannungskategorie III 1000 V und Kategorie IV 600 V, Verschmutzungsgrad 2.

## 5. Betrieb

**HINWEISE:** Lesen und verstehen Sie vor Nutzung des Zählers alle **Warn-** und **Vorsichtshinweise** in dieser Bedienungsanleitung. Schalten Sie den Funktionswahlschalter AUS, wenn der Zähler nicht verwendet wird.

### 5-1. Wechselstrom-/Gleichstrommessungen

**WARNUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Messleitungen vom Zähler getrennt sind, bevor Sie Messungen mit der Klemme durchführen.

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf den Bereich **1000 A, 600 A oder 60 A**. Wenn der ungefähre Messbereich nicht bekannt ist, wählen Sie zuerst den höheren Bereich aus und gehen Sie dann bei Bedarf in die unteren Bereiche.
- Drücken Sie die Taste **REL**, um die Anzeige des Zählers auf Null zu stellen.
- Wählen Sie mit der Taste **MODE** entweder Wechsel- oder Gleichspannung (AC oder DC) aus.
- Drücken Sie den Auslöser, um die Klemmbacken zu öffnen. Umfassen Sie nur einen Leiter, jedoch vollständig. Für optimale Ergebnisse den Leiter in der Zange zentrieren.
- Die LCD-Anzeige des Zangen-Multimeters zeigt den Messwert an.

### 5-2. Wechselspannungsmessung

- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Minusklemme und die rote Messleitung in die **V → + CAP TEMP Hz Ω**-Plusklemme.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **V~**.
- Schliessen Sie die Messleitungen parallel an den zu prüfenden Stromkreis an.
- Lesen Sie die gemessene Spannung auf der LCD-Anzeige ab.

### 5-3. Gleichspannungsmessung

- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Minusklemme und die rote Messleitung in die **V → + CAP TEMP Hz Ω**-Plusklemme.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **V-**.
- Schliessen Sie die Messleitungen parallel an den zu prüfenden Stromkreis an.
- Lesen Sie die gemessene Spannung auf der LCD-Anzeige ab.

### 5-4. Widerstand

- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Minusklemme und die rote Messleitung in die **V → + CAP TEMP Hz Ω**-Plusklemme.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **Ω → + ·|) CAP**.

- Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis oder das zu prüfende Teil.
- Lesen Sie den Widerstand auf der LCD-Anzeige ab.

### 5-5. Kapazitätsmessungen

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, entladen Sie den zu prüfenden Kondensator vor der Messung.

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **Ω → + ·|) CAP**.
- Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative (COM) Fremdspannungsbuchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive **V → + CAP TEMP Hz Ω** Fremdspannungsbuchse.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen das zu prüfende Teil. Wenn auf der Anzeige „**DISC**“ angezeigt wird, entfernen und entladen Sie das Bauteil
- Lesen Sie auf der Anzeige den Kapazitätswert ab.
- Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma und der richtige Wert angezeigt.

**Hinweis:** Bei sehr grossen Kapazitätswerten kann es mehrere Minuten dauern, bis sich der Messwert stabilisiert.

### 5-6. Frequenzmessungen

- Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative (COM) Fremdspannungsbuchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive **V → + CAP TEMP Hz Ω** Fremdspannungsbuchse.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **H<sub>z</sub>**.
- Drücken Sie die Taste **H<sub>z</sub>/%**, um die Frequenz (Hz) oder das Tastverhältnis (%) auszuwählen.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen das zu prüfende Teil.
- Lesen Sie den Messwert auf der Anzeige ab.
- Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma und der richtige Wert angezeigt.
- Drücken Sie in der Betriebsart Spannung und Strom die Taste **H<sub>z</sub>/%**, um die Frequenz (Hz) oder das Tastverhältnis (%) auszuwählen.

### 5-7. Temperaturmessungen

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **TEMP**.
- Führen Sie den Temperaturfühler in die negative **COM**-Fremdspannungsbuchse und die positiven **V → + CAP TEMP Hz Ω**-Fremdspannungsbuchsen ein, wobei die Polarität zu beachten ist.
- Berühren Sie mit dem Temperaturfühler das zu prüfende Gerät. Berühren Sie das zu prüfende Teil mit dem Tastkopf weiter, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Lesen Sie auf der Anzeige die Temperatur ab. Auf der Anzeige werden das richtige Dezimalkomma und der richtige Wert angezeigt.
- Wählen Sie mit der Taste **MODE** °C oder °F aus.

**WARNUNG:** Um einen Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Thermoelementtastkopf entfernt wurde, bevor Sie zu einer anderen Messfunktion wechseln.

### 5-8. Durchgangsmessungen

- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Minusklemme und die rote Messleitung in die **V → CAP TEMP Hz Ω** Plusklemme.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **Ω → CAP**.
- Wählen Sie mit der Taste **MODE** den Durchgang „•||“). Die Anzeigesymbole ändern sich, wenn die **MODE**-Taste gedrückt wird.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis oder das zu prüfende Teil.
- Wenn der Widerstand <30 Ω beträgt, ertönt ein Signalton.

### 5-9. Diodentest

- Stecken Sie den schwarzen Bananenstecker der Messleitung in die negative **COM-** Fremdspannungsbuchse und den roten Bananenstecker der Messleitung in die positive **V → CAP TEMP Hz Ω** Fremdspannungsbuchse
- Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Position **Ω → CAP**. Wählen Sie ggf. mit der Taste **MODE** die Diodenfunktion aus (in der Betriebsart Diodentest wird das Diodensymbol auf der LCD-Anzeige angezeigt)
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Diode oder den Halbleiterübergang, die/den Sie prüfen möchten. Notieren Sie den Messwert des Zählers
- Vertauschen Sie die Polarität der Messleitungen, indem Sie die rote und die schwarze Leitung umkehren. Notieren Sie diesen Messwert
- Die Diode oder der Übergang kann wie folgt bewertet werden:
  - 1-Wenn ein Messwert einen Wert anzeigt (normalerweise 0.400 V bis 0.900 V) und der andere Messwert OL anzeigt, ist die Diode in Ordnung.
  - 2-Wenn bei beiden Messungen OL angezeigt wird, ist das Gerät defekt (sperrt in beide Richtungen).
  - 3-Wenn die beiden Messwerte sehr klein oder null sind, liegt ein Kurzschluss vor.

### Betriebsart

Drücken Sie die Taste **MODE**, um die auf der Anzeige angezeigten Doppelmessfunktionen auszuwählen. Insbesondere ist diese Taste in der **V → CAP Ω •||** -Position aktiv, um zwischen Widerstandsprüfung, Diodentest, Durchgangsprüfung und Kapazitätsprüfung zu wählen, sowie in der Position **Temp**, um zwischen °F oder °C zu wählen, sowie in der Stromposition, um zwischen Gleich- und Wechselstrommessungen zu wählen.

Wenn Sie die Betriebsartentaste gedrückt halten, um das System einzuschalten, wird die automatische Abschaltfunktion deaktiviert.

### PEAK (Spitzenwert)

**Hinweis:** Nur mit ACV-Funktionen kann die Spitzenwertmessung durchgeführt werden. Die Taste **PEAK** dient zur Messung des Spitzenwerts, und sie wird mit dem Auslöser betätigt.

### INRUSH (Einschaltstrom)

**Hinweis:** Nur mit ACA-Funktionen kann die **Einschaltstrommessung (INRUSH)** durchgeführt werden.

- Schliessen Sie den Motor und bauen Sie dann die Backe ein.
- Drücken Sie die Taste **INRUSH**, bis auf der Anzeige „----“ angezeigt wird.
- Öffnen Sie den Motor und lesen Sie den Wert auf der Anzeige ab.

### Datenspeicher

Um den LCD-Messwert einzufrieren, drücken Sie die Taste **HOLD**. Während die Datenhaltefunktion aktiv ist, wird das Symbol **HOLD** auf der LCD-Anzeige angezeigt. Drücken Sie die Taste **HOLD** erneut, um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

### Relativ

- Drücken Sie die **REL**-Taste, um die Anzeige auf Null zu stellen. Auf der Anzeige erscheint „Rel.“. Der angezeigte Messwert ist jetzt der Istwert abzüglich des gespeicherten „Null“-Wertes.
- Drücken Sie die **REL**-Taste, um den gespeicherten Wert anzuzeigen. Auf der Anzeige blinkt „Rel.“.
- Um diese Betriebsart zu verlassen, halten Sie die **REL**-Taste gedrückt, bis „REL“ nicht mehr auf der Anzeige angezeigt wird.

### MAX/MIN

**Drücken Sie die Taste MAX/MIN**, um die Maximal- und Minimalwerte zu messen. Dieser Modus wird bei jeder Messung aktiviert, mit Ausnahme von Durchgangsprüfung, Diodentest, Kapazitätsprüfung, Frequenzprüfung und Tastverhältnisprüfung.

Dieser Modus wird deaktiviert, wenn die **Taste MAX/MIN gedrückt gehalten** oder der Drehschalter bewegt wird.

### HZ/%

Befindet sich der Drehschalter auf der Position **HZ/%**, Spannung, Strom, so kann mit der Taste **HZ%** die Frequenzprüfung (Hz) oder die Tastverhältnisprüfung (%) ausgewählt werden.

### Taste Taschenlampe

Drücken Sie die Taschenlampen-Taste, um die Taschenlampe einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut, um die Taschenlampe auszuschalten.

### Taste LCD-Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, um die Lesbarkeit insbesondere in schwach beleuchteten Bereichen zu verbessern. Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie erneut, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten. Beachten Sie, dass der Zähler wie unten beschrieben über eine automatische Abschaltfunktion verfügt.

### Automatische Abschaltung

Um die Batterie zu schonen, schaltet sich der Zähler nach ca. 15 Minuten automatisch ab. Um den Zähler wieder einzuschalten, stellen Sie den Funktionsschalter auf die Position **OFF** (Aus) und dann auf die gewünschte Funktionsposition.

## 6. Wartung

**WARNUNG:** Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie den Zähler von einem Stromkreis, entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsklemmen, und schalten Sie den Zähler vor dem Öffnen des Gehäuses AUS (OFF). Betreiben Sie den Zähler nicht mit offenem Gehäuse.

### Reinigung und Lagerung

Wischen Sie das Gehäuse regelmässig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel. Wenn der Zähler 60 Tage oder länger nicht verwendet werden soll, entfernen Sie die Batterie, und bewahren Sie sie separat auf.

### Batteriewechsel

- Entfernen Sie die Phillips-Kopfschraube, mit der die hintere Batterieabdeckung gesichert ist
- Öffnen Sie das Batteriefach
- Ersetzen Sie die 9-V-Batterie
- Sichern Sie das Batteriefach mit der Schraube

### Austausch Temperaturfühler

**Hinweis:** Für die Verwendung einer Thermoelementsonde vom Typ K, die mit einem Steckverbinder für die Verwendung von Subminiatur (Flachklinge) abgeschlossen ist, ist ein Adapter für Subminiatur-zu-Bananenstecker erforderlich.





RND  
lab



[www.rnd-electronics.com](http://www.rnd-electronics.com)